



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
ЧЕЛЯБИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА
ПО МАТЕМАТИКЕ, ИНФОРМАТИКЕ И
КРИПТОГРАФИИ**

2020 г.

ОЧНЫЙ ТУР

9 класс

Максимальное количество баллов - 22

1. Найдите количество цифр в числе 2^{100} . (2 балла)

ОТВЕТ: В этом числе 31 цифра.

2. Найдите все целые решения уравнения $2x^2 - 3xy - 2y^2 + 5x - 2 = 0$. (5 балла)

ОТВЕТ: (1, 1), (-2, 2), (-2, 1).

3. Федор забыл код от замка, но он смог вспомнить, что все цифры кода различны и их сумма равна 28. Сколько различных кодов нужно перебрать Федору, чтобы наверняка открыть замок, если открывающий механизм замка состоит из четырех дисков с полным набором цифр на каждом? (4 балла)

ОТВЕТ: Всего 48 различных вариантов кода.

4. При расшифровке текстов Нострадамуса учёные нашли пророчество о конце света: год конца света равнялся сумме некоторого четырехзначного числа (которое вычислить не удалось) и числа, полученного из него перестановкой первых двух цифр в том же порядке в конец числа. Также в пророчестве было упоминание, что конец света наступит в XXXII веке (то есть, между датами 31 декабря 3100 года и 1 января 3201 года). В каком году, по мнению Нострадамуса, наступит конец света? (3 балла)

ОТВЕТ: 3131 год.

5. Аркадий записал числа от 1 до 500 в ряд без пробелов и иных разделителей. Аркадий – робот, и, естественно, он записал все числа в двоичной форме. Вот начало этого ряда: 11011100101110111... Сколько всего цифр записал Аркадий? (3 балла)

ОТВЕТ: 3998 цифр.

6. (5 баллов) Перед праздниками (а конкретнее 31 декабря 2019 года) Василий Петрович наводил порядок в своей квартире и решил разобрать домашнюю аптечку, выкинуть препараты, срок годности которых уже истёк. Но препаратов много и одному ему не справиться. Напишите программу, которая поможет Василию Петровичу с уборкой.

Программа может быть написана на любом языке программирования. Крайне желательно соблюдение отступов от начала строки в нужных частях программы.

Входные данные:

В первой строке программа получает на вход натуральное число N (<10000) – количество препаратов в аптечке Василия Петровича. В следующих N строках будет записан срок годности каждого препарата, это три натуральных числа – день, месяц и год, в которые препарат станет просроченным (данные вводятся через пробел без точек и иных разделителей).

Заметьте, что если на товаре указан срок до 10.10.2021 и сегодня 10.10.2021, то товар уже просрочен.

Гарантируется, что все вводимые даты корректны и лежат в промежутке от 1.01.1970 до 31.12.2100.

Выходные данные:

В первой строке программа должна вывести через пробел номера препаратов с истёкшим сроком годности (т. е. номера тех строк входных данных, которые содержали информацию о просроченных препаратах).

Во второй строке программа должна вывести количество таких препаратов.

Гарантируется, что среди препаратов Василя Петровича найдётся как минимум один просроченный.

Пример:

Ввод:	Вывод:
5 10 7 2019 13 12 2020 31 1 2008 14 8 2100 31 12 2019	1 3 5 3

ОТВЕТ:

Пример кода на языке Python:

```
n = int(input())
k = 0
for i in range(1, n + 1):
    d, m, y = map(int, input().split())
    if y <= 2019:
        print(i, end= ' ')
        k += 1
print(k)
```